



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM

NEMZETI KÖRNYEZETTECHNOLÓGIAI INNOVÁCIÓS STRATÉGIA 2011–2020



Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia 2011–2020

Budapest
2012

Kiadja: Vidékfejlesztési Minisztérium

Felelős kiadó: Dr. Fazekas Sándor miniszter

Felelős szerkesztő: Dr. Illés Zoltán államtitkár, Csoma Enikő főosztályvezető

Közreműködő: Palotai Zoltán, Dr. Szabó Elemér

© Vidékfejlesztési Minisztérium, 2012

Készült: 500 példányban

Kapcsolat: kornyezettechnologia.kormany.hu

Nyomdai előkészítés: Dancs Katalin

Nyomdai kivitelezés: Pharma Press

KÖSZÖNTŐ

Az utóbbi évek komoly megpróbáltatást jelentettek mind a gazdasági szereplők, mind a lakosság számára. Minden erőnkkel megpróbáljuk enyhíteni a válság okozta nehézségeket, de nem engedhetjük meg magunknak, hogy a gazdasági érdekeket a környezetvédelem rovására érvényesítsük. Sőt! A gazdasági válságból való kilábalás egyik leghatékonyabb eszköze lehet a zöld növekedésre való áttérés ütemének fokozása, ezzel bővíthetjük piacainkat, teremthetünk új munkahelyeket.

A zöld növekedés elérésében, az erőforrás-hatékony, környezetkímélő technológiák kifejlesztésében kulcsfontosságú szerepe van az ökoinnovációnak, a környezettechnológiáknak. Ezek hatékony környezetvédelmi megoldásokat kínálnak a gazdaság többi ágazatában is. Amikor befektetünk egy ökoinnovációba vagy korszerű környezettechnológiai beruházást valósítunk meg, nemcsak a mára, hanem a következő évtizedekre is gondolunk.

A Kormánynak 2011–2020 közötti időszakra határozott céljai vannak. Az ország erőforrásaival hatékonyan és takarékosan gazdálkodó, összességében fenntartható fejlődési pályára való áttállását kívánja sajátos eszközeivel elősegíteni.

Szükség van olyan célok kijelölésére és teljesítésére, amelyeknek köszönhetően hazánk képes lesz a rendelkezésre álló anyag- és energiaforrásokkal hatékonyabban gazdálkodni. A stratégia másik célja Magyarország gazdasági és tudáspotenciáljának kiaknázása az új eljárások és technológiák, különösen a környezetbarát technológiák kifejlesztésére irányuló versenyben, valamint a munkalehetőségek bővülésének elősegítése.

Bízom benne, hogy a Stratégiában foglaltak megvalósításával sikeresen fogunk megfelelni az előttünk álló kihívásoknak.

Dr. Fazekas Sándor
vidékfejlesztési miniszter

Tartalom

1. A környezettechnológia.	7
2. Jövőkép és célok	9
3. A megvalósítás eszközei, szakterületi beavatkozások.	9
4. A stratégia kidolgozásának keretei	10
4.2 A stratégia indokltsága.	11
4.3 Az iparág ágazati értékelése: jelenlegi helyzet és fejlesztési irányok	12
4.3.1 Horizontális jellegű innovációk	12
4.3.2 Hulladékkezelés	14
4.3.3 Vízellátás	15
4.3.4 Levegőtisztaság- és zajvédelem	17
4.3.5 Agrárügy	18
4.3.6 Kármentesítés	20
4.3.7 Megújuló energia	21
4.3.8 Építőipar	23
5. A Stratégia megvalósításának eszközzrendszere	24
5.1 Kormányzati együttműködés.	24
5.2 Jogszabályi eszközök	24
5.3 Gazdasági eszközök	25
5.4 Társadalmi eszközök	26
5.5 Szakterületi eszközök	28
6. A végrehajtás nyomon követése	30

Magyarországon – hasonlóan az összeurópai viszonyokhoz – a felhasznált anyag és energia mennyisége jóval meghaladja az országban kitermelt mennyiséget, ezért hazánk jelentős behozatalra kényszerül, kiszolgáltatottá válva a világpiaci folyamatoknak. Magyarország ellátásbiztonsági szempontból is kritikus anyag- és energiafelhasználása szükségessé teszi a fenntarthatóbb gyakorlat kialakítását, az erőforrás-hatékonyság növelése irányába való elmozdulást – mindez azonban jelentős intézkedéseket követel.

A gazdasági válság, valamint az egyre súlyosbodó globális környezetvédelmi problémák kezelésének megoldási alternatívájaként különböző szakpolitikai és gazdasági fórumokon mind gyakrabban kerül elő a környezettechnológia kifejezés és az ehhez kapcsolódó innováció. A zöldgazdaság, mint a válságból való kiútkeresés egyik gazdaságélénkítő, munkahelyteremtő eszköze szintén egyre gyakrabban hangzik el.

Mindezekre válaszul készült el a Környezettechnológiai Innováció középtávra szóló Nemzeti Stratégiája (Stratégia), abból az elhatározásból kiindulva, hogy előmozdítsa a környezettechnológiával kapcsolatos kor-

mányzati célok eléréséhez szükséges intézkedések összehangolt és hatékony végrehajtását.

Magyarország hosszú távú fenntartható fejlődését, valamint versenyképesebbé válását csak úgy érhetjük el, ha a környezetvédelmet, a környezeti szempontokat központi közpolitikai kérdésnek tekintjük és a környezetvédelmi szempontok beépülnek minden közpolitikaalkotási folyamatba, aminek az egyik lépése ez a Stratégia.

1. A KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA

E dokumentum értelmezésében környezettechnológiának azok a megoldások számítanak, amelyek kisebb környezeti terheléssel járnak, mint a hagyományos/létező eljárások. Ezek magukba foglalják a szennyezést kezelő technológiákat, eljárásokat, a kevésbé szennyező, kevésbé erőforrás-igényes termékeket, szolgáltatásokat, továbbá azokat a módszereket és szervezeti innovációkat, amelyek az erőforrás-felhasználást hatékonyabbá teszik. A környezettechnológia az innovációk rendkívül széles skáláját öleli fel.

A környezettechnológia előbbi fogalmából következik, hogy a Stratégia olyan horizontális stratégia, amely a már meglévő kormányzati irányelvek, szakpolitikai célkitűzések, stratégiák szintéziseként kívánja szolgálni a környezettechnológia széles körű alkalmazását, előremutató innovációját.

Az új értelemben vett környezettechnológiák, nem pusztán a „csővégi” szennyezéskezelésre terjednek ki, hanem horizontális jelleget öltve, gyakorlatilag mindegyik iparágban, ill. ágazatban szerepet kapnak és kaphatnak. Az elmúlt években új koncepcióként alkalmazott környezettechnológia már lefed minden olyan terméket, folyamatot, eljárást, módszert, aminek alkalmazásával fokozható az anyag- és energiahatékonyság, illetve megelőzhető és/vagy csökkenthető a szennyezés, illetve a környezetkárosítás.

A környezettechnológiai innováció horizontális jellege miatt széles körű társadalmi, kormányzati együttműködést kíván. Alapelv, hogy az irányítás különböző szintjein a szakpolitikák kialakítása, a különböző stratégiák kidolgozása mindig legyen figyelemmel a környezettechnológiai innováció szerepére.

A környezettechnológia és az ehhez kapcsolódó innováció számos nemzetközi, európai uniós és hazai dokumentumban megjelenik. Az EU gazdaságpolitikáira vonatkozó iránymutatásaiban megfogalmazza, hogy az innovációt minden szakpolitikába integrálni kell. Számos dokumentumban (Innovációs Unió kiemelt kezdeményezés, Iparpolitikai kiemelt kezdeményezés, kisvállalkozási törvény) előkerül az a gondolat, hogy a környezetvédelmi ipar versenyképessége meghatározó a jövő szempontjából, hiszen az biztosíthat hatékony környezetvédelmi megoldásokat a gazdaság többi ágazata számára, ezzel hozzájárulva a fenntartható, versenyképes gazdasághoz, a jobb foglalkoztatáshoz.

A 2011 januárjában közzétett Új Széchenyi Terv (ÚSZT) a Kormány gazdasági programjának legfőbb céljait fogalmazza meg, a talpra állás és felemelkedés fejlesztéspolitikai programjaként. Az ÚSZT több programja is feltételezi – közvetve vagy közvetlenül – a környezettechnológiai innováció alkalmazását, széles körű elterjesztését.

Az ÚSZT kiemelt területként foglalkozik a zöldség- és élelmiszeriparral, valamint egyértelmű összefüggést lát a környezetipar (zöldgazdaság fejlesztés), a foglalkoztatás

és a kis- és középméretű vállalkozások fejlődése között. Az ÚSZT kiemeli, hogy a zöldgazdaság a természeti környezettel, mint erőforrással a korábbi időszakokhoz képest sokkal hatékonyabban és takarékosabban gazdálkodik.

2. JÖVŐKÉP ÉS CÉLOK

A globális környezeti változások – nyersanyagok és energiahordozók szűkössége, éghajlatváltozás, valamint a fenntartható fejlődés követelményeinek teljesítése – nagy kihívásokat jelentenek, amelyekre fenntarthatóbb termelési és üzleti modellek szolgálhatnak válaszul. A Stratégia ezekre a kihívásokra keresi a válaszokat és fogalmaz meg jövőképet és célokat.

Jövőképünk szerint a környezettechnológiai innovációk elterjedése a környezetvédelmi ipar olyan fejlődését hozhatja, amely hozzájárul mind a foglalkoztatás, mind az ország versenyképességének növeléséhez, ezzel a társadalom jóllétének biztosításához és a környezet védelméhez.

A cél olyan környezettechnológiai innovációk bevezetésének támogatása, amelyek elősegítik az ökológiai

lábnyom és az ökoszisztémák terhelésének csökkentését, a természeti erőforrások takarékos használatát, valamint támogatják a gazdaság fenntartható fejlesztését.

A környezettechnológiai újításoknál is általában a környezetterhelés és a gazdasági eredmény szétválása, szétválasztása a cél, vagyis az egyes ágazatoknál a környezeti és gazdasági teljesítmények viszonyának alakulását kell végső soron nyomon követni.

A környezettechnológiai fejlesztések közvetlen hatása legtöbbször nem mérhető, ezért az áttételes/közvetett hatásokat is figyelemmel kell kísérni (pl. az anyagigényesség nemcsak a (környezet)technológiai fejlesztések nyomán változhat, hanem a szabályozási környezet és más behatások nyomán is).

3. A MEGVALÓSÍTÁS ESZKÖZEI, SZAKTERÜLETI BEAVATKOZÁSOK

A jól megtervezett jogszabályok az innováció és a környezetvédelmi technológiák kidolgozásának mozgatórugói. Egyrészt a szigorodó környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés kényszere szükségszerűen

vezet az innovatív megoldások alkalmazáshoz. Másrészt az innovációbarát jogszabályi környezet megteremtésével, az adminisztratív eljárások egyszerűsítésével gyorsítható és megkönnyíthető az innovációk piacra lépése és alkalmazása. A műszaki feltételrendszerek, szabványok kidolgozása szintén segíti a szakpolitikai célkitűzések elérését.

A gazdasági eszközök közé tartozik az adórendszer zöldítése, a zöld közbeszerzés és a támogatási rendszerek egyszerűsítése.

Az egyes szakterületi beavatkozások a következő témakörökben történnek:

- szennyezés-megelőzésre irányuló technológiai innovációk;
- termékek környezetszemponitú innovációja;
- szolgáltatások innovációja;
- szennyezéskezelési technológiai innováció;
- monitorozási célú fejlesztések;
- a környezettechnológia eredményeinek társadalmi beágyazása társadalmi szemléletformálással, oktatással.

4. A STRATÉGIA KIDOLGOZÁSÁNAK KERETEI

4.1 GAZDASÁGI VÁLSÁG – A KÖRNYEZET-TECHNOLÓGIAI IPAR LEHETŐSÉGE

A jelenlegi világgazdasági válság módosította a fejlődésre vonatkozó rövid távú előrejelzéseket. A világ legtöbb országában a bruttó hazai termék változó mértékű visszaesését, az ebből is eredő fogyasztáscsökkenést eredményezett, amely időlegesen az erőforrások igénybevételének és a környezetterhelés mérséklődésével jár együtt. Az ipari termelés csökkenésével könnyebb megfelelni a környezetvédelmi előírásoknak, betartásukhoz pedig nincs szükség annyi szennyezéskezelő beruházásra.

Hosszabb távon a kitűzött környezetvédelmi célok (megújuló energia termelésének növelése, energiahatékonyság javítása, CO₂-kibocsátás csökkentése, stb.) és világgazdasági feltételek (nyersanyagárak, olajár változása, stb.) azonban nagymértékben segíthetik a környezetvédelmi ipar fejlődését, ami a válság után a gazdasági fellendülés egyik motorja lehet. Európának

és benne hazánknak vezető szerepet kell vállalnia az ökohatékonyság és az innovációs vállalati megoldások támogatásában, különös tekintettel a kis- és középvállalkozások (kkv-k) esetében.

A válság után újra beinduló gazdasági növekedés alapja az erőforrás-hatékonyság és a gazdaság „zöldítése” koncepciója lesz.

4.2 A STRATÉGIA INDOKOLTSÁGA

A hagyományos környezetpolitika az egyes környezeti elemek és problémák egymástól független kezelésével eddig részproblémákra fókuszált egészen az utóbbi évekig, de ezzel a tüneti kezeléssel csak mérsékelt eredményeket ért el. Csökkentette például a vízszennyezést, a veszélyes anyagok mennyiségét a piacon levő termékekben, elősegítette kisebb mértékben a hulladékhasznosítást, de nem állította meg összességében a környezetterhelés növekedését. A környezetpolitika utóbbi évekig uralkodó jellemzője volt, hogy a probléma megjelenése és felismerése után hoztak a döntéshozók intézkedéseket, azaz nem megelőző jelleggel és nem rendszerszinten.

Ezzel a felismeréssel párhuzamosan alakult ki az a szemléletváltás, hogy a hagyományos – többnyire „csővégi” – környezettechnológiák alkalmazása ma már nem elegendő a környezetállapot romlásának megállítására. Folyamatos fejlődés látszik a megelőzést biztosító környezetbarát rendszerek és technológiák, a tisztább, anyag- és energiatakarékosabb eljárások kifejlesztésére és elterjesztésére, továbbá kulcskérdéssé vált az erőforrás-hatékonyság jelentős növelése a gazdaság minden területén, beleértve magát az energia-előállítását is.

Ma mindkét környezetpolitikai irány alkalmazására szükség van: az utólagos megoldásokra, illetve a megelőzőkre, azzal a célkitűzéssel, hogy egyre inkább el kell mozdulni a megelőző, erőforrás-takarékos megoldások felé.

A Stratégia indokoltságát alátámasztja az is, hogy Magyarország nyersanyagokban közepesen ellátott ország. Ebből következik, hogy szükség van olyan célok kijelölésére és teljesítésére, amelyeknek köszönhetően hazánk képes lesz a rendelkezésre álló anyag- és energiaforrásokkal hatékonyabban gazdálkodni.

4.3 AZ IPARÁG ÁGAZATI ÉRTÉKELÉSE: JELENLEGI HELYZET ÉS FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

A környezetvédelmi ipari és környezettechnológiai innováció nehezen határolható le pontosan, sok átfedés van más ágazatokkal. Ez különösen igaz a gyártási folyamaton belül végrehajtott, környezeti előnnyel is járó technológiamódosításokra, a megelőző jellegű, anyag- és energiatakarékos megoldásokra. A szennyezés kezelését végző, hagyományosnak tekinthető szakterületek – szennyvíztisztítás, hulladékkezelés – jobban lehatárolhatóak, mint a horizontális jellegű, erőforrás-hatékonyságra, energiatakarékosságra, kulcstechnológiák bevezetésére irányuló technológiai innovációk.

Az utóbbi időszakban a hagyományosnak tekinthető technológiák is komplexebbé válnak, az eredeti funkció mellett megjelennek kapcsolódó környezettechnológiák, mint pl. biogáztermelés a szennyvíztelepen a szennyvíz-iszap hasznosításaként.

A helyzetértékelésben a következő környezetipari ágazatokat különítettük el:

- horizontális jellegű technológiai innovációk (fenn tartható anyaggazdálkodás, kulcstechnológiák);
- hulladékgazdálkodás;
- vízgazdálkodás (vízellátás, szennyvíztisztítás);
- levegőtisztaság-védelem, zaj és rezgés elleni védelem, szaghatás elleni védelem;
- agrárium (környezetkímélő termesztési technológiák, öntözés stb.);
- kármentesítés;
- megújuló energia termelése;
- ökoépítészet.

4.3.1 HORIZONTÁLIS JELLEGŰ INNOVÁCIÓK

ERŐFORRÁS-HATÉKONYSÁG

A természetierőforrás-használat az utóbbi évtizedekben jelentős szemléleti és gyakorlati átalakuláson ment keresztül. A kezdeteket a közvetlen szennyezés csökkentésére irányuló törekvés jellemezte, majd a terméktervezés újragondolása volt a jellemző, törekedtek az anyagforgalmi ciklus zárására és az életciklus-elemzés alkalma-

zására. A mai, teljesen integrált szemléletű fenntartható anyaggazdálkodás a különböző anyagok hatékony és környezetbarát használatát célozza, függetlenül attól, hogy azok nyersanyagok, termékek vagy hulladékok. Az új szemlélet újszerű kutatási és oktatási megközelítést igényelnek, erőteljesebben fókuszálva az inter- és transzdiszciplináris hálózatokra és kezdeményezésekre. Az erőforrás-hatékonysági, illetve anyag- és energiazdálkodási célú technológiai innovációk horizontális jellegüknél fogva megjelenhetnek bármelyik ágazatban, és átfedésben vannak a többi szakterületen végrehajtott innovációkkal.

ÚJ/KULCSTECHNOLÓGIÁK: NANO-, FOTO-, BIOTECHNOLÓGIÁK VALAMINT KORSZERŰ ANYAGOK

Az EU kulcsfontosságú alaptermotechnológiákkal kapcsolatban kidolgozott stratégiája megállapítja, hogy a következő évtizedek fejlődését a kulcstechnológiák fogják meghatározni. Ezek az alaptermotechnológiák tudásigényesek, a kutatás-fejlesztés magas színvonalú, továbbá gyors innová-

ciós ciklusok, nagy tőkekiadások és jól képzett munkaerő jellemzi őket. Alkalmazásukkal egyes ipari ágazatok gyártási folyamatai teljesen új alapokra helyeződnek (pl. vegyipar, gyógyszeripar, kármentesítés, megújulóenergia-termelés stb.). Emellett gyökeres változásokat idézhetnek elő a környezetvédelemben is, számos, teljesen új környezetvédelmi megoldást kínálva, de a hagyományos környezetvédelmi ipari szakterületek (szennyvíz, hulladék, stb.) esetén is alkalmazhatóak, ezzel azok hatékonysága javítható. Azonban tudatában kell lenni annak, hogy az új technológiák, új problémákat vethetnek fel, különös tekintettel a nanotechnológiai termékekre. Ugyanis, a nanorészecskék környezetben való viselkedését és az általuk okozott káros következményeket a tudomány még nem tárta fel részleteiben. Az elővigyázatosság elvére való tekintettel szükséges vizsgálni a kulcsfontosságú technikák környezeti (és egészségi) hatásait, kockázatait.

A Stratégia a legjelentősebb kulcsfontosságú alaptermotechnológiáknak a következőket tekinti:

- A korszerű anyagok előállítása változást hoz a környezetvédelmi iparban, ugyanakkor a bioalapú

termékek elterjedése hozzájárul a fenntarthatósági célok eléréséhez.

- A nanotechnológiában intelligens mikro- és nano-elektronikai eszközök kifejlesztésével radikális áttörés várható az energia-, a környezet- és a gyártástechnológia területén.
- A fotonikának a megújuló energia előállítása szempontjából lesz fontos szerepe (elektronikus alkatrészek és felszerelések, fotodiódák, LED-ek és lézerek).
- A biotechnológiai eljárások nagy lehetőségeket biztosíthatnak a mezőgazdasági-élelmiszeripari, vegyipari, energia, kármentesítési stb. ágazatok számára. A biotechnológia fejlődése más innovatív, high-tech területekre is húzó hatást gyakorol (pl. nanotechnológia, műszeripar, bioinformatika stb.).

Magyarország 2011. április 25-én kihirdetett Alaptörvényében deklarálja mezőgazdaságának mentességét a genetikailag módosított szervezetektől (GMO-k), ezért rendkívül fontos értelmezni a biotechnológia fogalmát a Stratégia által javasolt hazai fejlesztési irányok eseté-

ben. A biotechnológia általános értelmezésétől eltérően a Stratégia szerinti hazai biotechnológiai alkalmazások csakis a jelenleg hatályos, magyar jogszabályokban foglalt korlátok közötti eljárásokat, tevékenységeket, termékeket ölelik fel. Ez alapján mind a hagyományos biotechnológia (pl.: ecetfermentáció), mind a modern biotechnológia (pl.: rekombináns DNS-technika) részét képezi az értelmezésnek, de összhangban a GMO-k vonatkozásában fennálló hazai stratégiai megközelítéssel, a Stratégia által értelmezett biotechnológia csak azokat a géntechnológiai tevékenységeket és alkalmazásokat foglalja magába, amelyek nem ütköznek a jelenleg hatályos, magyar jogszabályokban foglaltakba.

4.3.2 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

A hulladékkezelés a keletkezés, a már ismert, tervezett kapacitások, a meglévő és javasolt támogatási források, és nem utolsósorban az EU és más nemzetközi, illetve hazai jogszabályokban és stratégiákban megfogalmazott

előírások függvénye. A hasznosításon belül a hulladék-gazdálkodási hierarchiának megfelelően elsődlegesen a hulladékkeletkezés megelőzésére, az újrahasználatra történő előkészítés, az újrafeldolgozás és az egyéb hasznosítás fejlesztésére kell a hangsúlyt helyezni.

A keletkező hulladékok mennyisége és összetétele meghatározza a kezeléséhez szükséges technológiafejlesztési és beruházási igényeket. A következő időszakban alapvetően a termelésből származó nem veszélyes hulladék mennyiségének további csökkenésére lehet számítani.

Csökkenés várható az ártalmatlanításra kerülő hulladékok mennyiségében, további előkezelési, hasznosítási műveletek, technológiák, kapacitások bevezetésével, elterjedésével. Ehhez a 2008/98/EK irányelv által bevezetett koncepció, a hulladékstátusz megszűnése is hozzájárulhat, amelynek köszönhetően a hulladékstátuszából kikerülő anyagok már termék státuszban, nem pedig hulladékként kerülhetnek be más technológiába mint adalék- vagy alapanyag.

A 2015-től bevezetésre kerülő kötelező lakossági szelektív gyűjtés hatására jelentős csökkenés várható a le-

rakásra kerülő települési hulladék mennyiségében, valamint változni fog összetételében is. A szelektíven begyűjtött hulladékok feldolgozása viszont bővülő kapacitást igényel majd.

4.3.3 VÍZGAZDÁLKODÁS

A FENNTARTHATÓ VÍZGAZDÁLKODÁS FEJLESZTÉSI IRÁNYAI, INTEGRÁLT VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁS

A víz a következő évtizedek kulcsfontosságú erőforrása lesz mind minőségi, mind mennyiségi értelemben. A rendelkezésre álló vízkészletek nem lesznek elegendők az igények kielégítésére.

A fenntartható vízgazdálkodásnak több évtizedes előzménye van mind Magyarországon, mind az Európai Unióban. 2000-ben lépett hatályba 2000/60/EK Víz Keretirányelv (VKI), amely integrálta ezeket a szabályozási területeket, és közösségi szinten egységesítette a vízpolitika fő stratégiai szempontjait.

Vizeink jövője jelentős mértékben azon múlik, hogy milyen mértékben sikerül végrehajtani a VKI és a víz-

gyűjtő-gazdálkodási terveket. Az elmúlt évtizedekben a tudomány és a technológia rendkívül gyors fejlődése eredményesen járult hozzá egyes vízgazdálkodási problémák hatékony kezeléséhez. Ebből a szempontból elsősorban az alaptudományok, az információs, bio- és nanotechnológiák, a különféle korszerű monitorozó rendszerek, a modellezés, a tervezést és döntéshozást támogató módszerek vízügyi alkalmazásait említhetjük.

Az éghajlatváltozás és az időszakos csapadékhiány miatt a mezőgazdaság vízigénye feltételezhetően emelkedni és jelentősen ingadozni fog. Amennyiben a mezőgazdasági vízfogyasztás megugrását hatékony öntözési eljárások kifejlesztésével és víztakarékos öntözőrendszerek kiépítésével kívánjuk megelőzni, akkor kiemelt szerepet kaphat a környezetvédelmi iparnak ma még fejletlennek tekinthető része, a takarékos öntöző és víztárolórendszerek berendezéseinek gyártása, kiépítése. Az aszályos és csapadékos időszakok váltakozásai bizonyosan megkövetelik mind az öntözési technológiák fejlesztését mind a belvízelvezető (megújuló energiával üzemeltetett átemelő) rendszerek innovációját, valamint a vízvisszatartás nyújtotta lehetőségek kihasználását.

A csapadékvíz visszatartási megoldások is hozzájárulhatnak a fenntartható vízgazdálkodáshoz.

Az ipar vízigényes ágazataiban is innovációra, technológiafejlesztésekre lesz szükség a felhasznált mennyiség és a kibocsátott víz szennyezőanyag-tartalmának csökkentése érdekében és hogy a vízkészletek jó minőségűek maradjanak.

Az új technológiák (nano-, foto-, biotechnológia) azonban egyúttal új problémákat jelenthetnek a szennyvíztisztításban is, s új megoldásokra lesz szükség: pl. eljárásokat kell kifejleszteni és bevezetni, ami a meglévő telepek átalakítását (beruházás) igényli majd.

A fosszilis erőforrásokra épülő gazdaság az elkövetkezendő 30–50 évben már feltehetően komoly forrás gondokkal fog szembenézni, ami felveti a jelentős tüke- és energiaigénnyel működtethető szennyvízelvezető rendszerek felújításának célszerűségét. Erre tekintettel a jelenlegi nagy vízfogyasztású technológiákat alacsonyabb fogyasztású vagy esetleg vízmentes technológiákkal kell felváltani (pl. vízüblítéses állattartás kiváltása vízmentes technológiákkal).

4.3.4 LEVEGŐTISZTASÁG- ÉS ZAJVÉDELEM A LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

A levegő-tisztaságvédelmi berendezéseket, technológiákat alkalmazók körébe többnyire a cementipar, a kőolajipar, a vegyipar, az élelmiszer-feldolgozás, a textil és bőripar területén tevékenykedő közepes vagy nagy ipari vállalkozások tartoznak, de jelentős szereplők még az erőművek és a hulladékégetők is.

A települések levegőminőségének meghatározója a közúti közlekedésből eredő légszennyezés. Komplex intézkedések szolgálják a közlekedés környezetbaráttá tételét. Ezek között a környezetvédelmi háttér ipar bevonásával oldható meg a tömegközlekedés gépjármű- és eszközállományának, infrastruktúrájának, szolgáltatási színvonalának fejlesztése, a környezetbarát közlekedésszállítási módok (vasút, belvízi hajózás, kombinált áruszállítás) részarányának növelése, a gépjárműállomány kibocsátási paramétereinek javítása. A közlekedési igényeket csökkentő településtervezés, az intelligens forgalomirányítás, a kevésbé szállításiigényes gazdaság- és

társadalomszervezési megoldások kifejlesztése legalább olyan fontos, mint a gépjárműállomány kibocsátási mutatóinak javítása.

A lakossági eredetű légszennyezés csökkentése is elengedhetetlen, mert az ipari kibocsátások jelentős mérséklődése miatt jelenleg már ez a levegőminőség egyik meghatározója. A háztartások fűtését szolgáló korszerű berendezések, a házak, lakások energiahatékonyságát javító megoldások (lakásszigetelés, ablakcserre, energiatakarékos világítás, energiatakarékos háztartási eszközök) mind igénylik a magas szintű technológiai fejlesztést.

A ZAJVÉDELEM FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

A zaj- és rezgésmérő műszerek és tartozékaik gyártása kizárólag külföldön történik. A csekély hazai és az európai keresletet a piacot uraló néhány gyártó cég teljes mértékben ki tudja elégíteni. A nagy múltú cégekkel szemben új gyártóként rendkívül nehéz a piacra betörni, ezért a hazai gyártásuk beindítása nagy valószínűséggel nem kifizetődő.

Az EU „Közlekedés zöldítése” elnevezésű programjának részét képezi a vasúti teherszerelvények zajkibocsátásának csökkentése, amelyet a járműállomány felújításával, fékrendszerének kompozitblokkokra (K-blokk és LL-blokk) való cseréjével kívánja az EU elérni. Előkészítés alatt van az az irányelv, amely kötelezővé teszi a kompozitblokkokra való áttérést a teherszerelvényeken. A K-blokk és az LL-blokkok kifejlesztésére vonatkozó alap kutatások lezárultak, azonban a termékfejlesztés terén még van tennivaló. Tekintettel arra, hogy a készülő irányelv tervezete határidőt is tartalmaz a fékrendszerek átalakítására, ezért a piaci igény növekedésével ezen a téren biztosan lehet számolni. Fontos megjegyezni, hogy a forgalomszervezési, és a közlekedési igényeket csökkentő településszervezési fejlesztésekben is jelentős lehetőség rejlik, így a környezettechnológiai innovációknak ezzel a formájával is számolni kell.

A kereslet oldaláról a zajvédőfalakkal szemben támasztott elsődleges igény az alacsony ár és a megfelelő zajcsillapítás, emellett az esztétikus kivitel és a kis karbantartási igény is fontos. A lakóházakhoz közel (néhány

méterre) épülő zajvédőfalak esetében gyakori követelmény az átlátszó kivitel. A piac kiszélesedésével a zajvédő falak konstrukciója folyamatosan tökéletesedett.

Innovációs lehetőséget rejtnek magukban a megfelelő hangszigetelést biztosító építőanyagok (falazóelemek, hangszigetelő anyagok, nyílászárók), emellett igény van a már kész lakások utólagos hangszigetelésére is. Ezeket a termékeket hazai viszonylatban is széles körben gyártják, a keresletet azonban az építőipar mindenkori helyzete határozza meg.

4.3.5 AGRÁRIUM

AZ AGRÁRIUM KÖRNYEZETTECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

Az agrárágazat jelenlegi helyzetét és a következő évtizedek várható piaci keresletét figyelembe véve a magyar mezőgazdasági kutatás-fejlesztési és agrárinnovációknak elsősorban a szántóföldi növénytermesztés, a kertészet és gyümölcstermesztés, az állattenyésztés, valamint az erdészet versenyképességének, technológiájának környezetközpontú fejlesztésére kell összpontosítani.

A mezőgazdasági termelés technológiai színvonalának emelése az egyik legfontosabb fejlesztési cél ahhoz, hogy Magyarország a jelenlegi 60–65% helyett nagyobb arányban használja fel agrárpotenciálját. Cél a versenyképesség növelése, a feldolgozás, a végtermék-előállítás arányának emelése, illetve a fenntartható gazdálkodás feltételeinek megteremtése. Egyes ágazatok technológiafejlesztéseinek szempontjai között hangsúlyosan jelenjen meg a környezetvédelem is.

A korábbi, jól szervezett öntözőrendszerek leépülése miatt a fejlesztések egyik akadálya a nagy lemaradás a vízgazdálkodás és az öntözés, továbbá a műszaki-technológiai területen. Kapcsolt technológiafejlesztésekre van szükség, mint pl. öntözőrendszerek üzemeltetése megújuló energiával (nap, szél).

A mezőgazdaságon belül a kertészeti ágazat egyik legjelentősebb szereplője a zöldség- és gyümölcsstermesztés. A Versenyképes Zöldségágazati Platform céljai – a minőségi termék előállítása mellett – az alábbiak:

- a nagyobb hatékonyságú, kisebb környezeti hatású technológiák, eljárások alkalmazása, a környezet-terhelés csökkentése;

- az alacsony input technológiák/biotermesztés technológiáinak fejlesztése, a tápanyag-hasznosítás növelése, a veszteségek csökkentése;
- a vízhasznosítás hatékonyságának növelése (öntözési, vízhasznosítási technológiák);
- a növényvédőszer-felhasználás csökkentése (biológiai hatóanyagok alkalmazása, növényvédőszer-rezisztencia, integrált zöldség növényvédelmi technológiák);
- a zöldség hulladék hasznosítása.

Az agrárágazatban a meleg- és az üvegházi zöldség, gyümölcs, valamint a gyógy-, fűszer- és dísznövény termesztés gazdaságos fenntartását már szinte teljesen az energiaárak határozzák meg. Ezért a geotermálisenergia-hasznosítás környezeti szempontból fenntartható, hatékony és gazdaságos lehetősége az ágazat fennmaradását és versenyképességét jelentheti és biztosíthatja, amelyhez – a vizek terhelésének csökkentése érdekében – a már meglévő, elérhető legjobb technológiák alkalmazására, továbbfejlesztésére és ennek megfelelő támogatására is szükség van.

A fenntartható élelmiszer-termelésnek meg kell felelnie a környezetterhelés csökkentése és az erőforrásokkal történő hatékonyabb gazdálkodás szempontjainak. A cél az, hogy a versenyképes élelmiszerek előállítása és a kapcsolódó technológiák/szolgáltatások, rendszerek és szervezési megoldások járuljanak hozzá új munkahelyek megteremtéséhez, a meglévők megőrzéséhez, a magyar élelmiszeripar piaci részesedésének visszanyeréséhez és a fölöslegek külföldi értékesítési lehetőségeinek bővítéséhez.

4.3.6 KÁRMENTESÍTÉS

A KÁRMENTESÍTÉS FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

A kármentesítési fejlesztések fő irányvonala a „zöld” kármentesítések előtérbe helyezése, amelyek során nemcsak az adott terület megtisztítása a szempont, hanem azt is figyelembe kell venni, hogy maga a kármentesítési folyamat mekkora energiafelhasználással jár, mennyi a szennyezőanyag-kibocsátása és -felhasználása.

A beavatkozások technológiai fejlesztésén belül egyik kiemelt irány lehet a bioremediáció, mert biztonságos technológia, tekintettel arra, hogy a természetes

mikroflóra törzseit használja fel, veszélyes vegyszerek felhasználása nem jellemző, a kiegészítő tápanyagok sem veszélyesek (ásványi anyagok, nyomelemek, vitaminok), a kármentesítésben alkalmazott folyamatok során a veszélyes anyagok semleges (nem mérgező) vegyületté alakulnak. Ugyanakkor a természetes jellegénél és a rendszer érzékenységeinél fogva időigényes és az időszükséglet nehezebben becsülhető.

Magyarországon a szennyezett ipari területek, egykori szovjet laktanyák, a vegyipari cégek megfelelő védelem nélküli hulladéklerakói jelentették/jelentik a legnagyobb problémát. Ezek a területeken a kármentesítés és annak monitorozása különösen fontos, mert ezek a szerek nem kerülhetnek az élelmiszer-növényeken keresztül a táplálkozási láncba, és nem károsíthatják az élővilágot. Az esetek többségében a kármentesítésre kombinált eljárások javasolhatók, melyek által a kémiai-biológiai remediáció jelentősen csökkenti/megszünteti a szennyezéseket.

A bioremediációs ipar alapvetően az egyes feladattípusokra szakosodó kis- és középvállalkozások számára nyújt tennivalót a technológiák fejlesztése és alkalmazása területén.

4.3.7 MEGÚJULÓ ENERGIA

A MEGÚJULÓ ENERGIA FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

Magyarországon az egyoldalú és főleg behozatalra alapozott energiaellátás miatt a megújuló energiaforrásoknak, alternatív energiahordozóknak kiemelt jelentőségű fejlesztési irányná kell válniuk. Magyarország jelentős biomassza termelésre alkalmas termőterülettel rendelkezik, így adottsága megvan ahhoz, hogy jelentős előrelépéseket tegyen az ország a biomassza alapú megújuló energiaforrások fejlesztése területén. A biomasszából fedezhető lenne a hazai energiaigény egy része, amennyiben beleszámítjuk az alapanyagok közé a hulladékokat (a szennyvizet és -iszapot is beleértve), az élelmiszergyártás hulladékait és melléktermékeit. A háztartási hulladék szerves frakciójából komposztálás útján előállítható biogáz is kiváló energiaforrás lehet, ha megfelelő színvonalú elkülönített gyűjtés kapcsolódik hozzá.

A gazdasági válság ellenére is látványosan bővülő fotovillamos piac, komoly technológiai és gazdasági lehetőségeket biztosít. Hazánk kedvező földrajzi adottsá-

gokkal rendelkezik a napenergia hatékony hazai felhasználásához a napsütéses órák számát tekintve. A kisebb, 50 kW teljesítmény alatti rendszerek súlyozott támogatásával a hazai kisvállalkozói szektorban jelentős számú munkahely hozható létre, és a kisebb napelemes rendszerek hálózatzbiztonsági szempontból is kedvezőbbek. A fejlesztés lehetséges irányait figyelembe véve a hazai adottságok nyomán a K+F irányok közül a vékonyréteg-technológiát, valamint a mérési és fotovillamos technológiai minősítő műszerfejlesztést kell tovább erősíteni.

Magyarország a kedvező geotermikus adottságú országok közé tartozik, medenceterületei (főleg az Alföld) jelentős mennyiségű geotermikus energiával, hőárammal rendelkeznek. A sekély geotermikus energiahasznosítás mellett (hőszivattyúk) a mélyebb rétegekből kinyert geotermikus energia fő hasznosítási területe a közvetlen hőhasznosítás (üvegházak, uszodák, épületek fűtése). A fejlesztés lehetséges irányait figyelembevéve a hazai adottságokat is kihasználva az elfolyó termálvizek hőjének, a talajhőnek és az egyéb ipari és mezőgazdasági hulladékhőnek az együttes kiaknázására a hőszivattyús energiahasznosítást kell erősíteni. Ugyanakkor fel

kell hívni a figyelmet arra, hogy hegyvidéki, karsztos területeken ez a technológia nem gazdaságos. A K+F irányok közül az üzemszerű hévíz visszasajtolás bizonyos technológiai és hidraulikai kérdéseinek kutatása, a „geotermikus kútpárok” kutatás-fejlesztési, műszaki kérdéseinek megoldására irányuló mintaprojektek és energiahatékonyságot növelő, a hulladékhőt is kihasználó integrált (kaszkád) hőhasznosítási rendszer kialakítását célzó projektek, valamint a termálvíz-hasznosítást mérő eszközök fejlesztésének támogatása szükséges. Ezzel párhuzamosan szükséges a termálvíztestek mennyiségi állapotának további pontosítása, valamint vizsgálni kell az élővizeket veszélyeztető, nagy sótartalmú, használt termálvíz felszíni vizekre gyakorolt hatásának csökkenési lehetőségeit.

A szélerenergia hasznosításának lehetőségét korlátozza az a tény, hogy hazánkra a kis átlagos szélesebesség (2–6 m/s) jellemző. Magyarország fekvése miatt (medence-jelleg, kontinentális klíma) a szélviszonyok kevésbé egyenletesek, csak nagyobb magasságban hasznosítható gazdaságosan. A hazai szélviszonyok kedvezőbbek a szélerőgépek üzemeltetéséhez. A kisteljesítményű szél-

motorok jól felhasználhatóak vízszivattyúzásra, vízpótló öntözésnél, belvízvédelemnél, talajvízszint-szabályozásnál, szennyvizek kezelésénél.

Magyarország műszakilag hasznosítható vízerő-potenciálja kb. 1000 MW, amely jóval több a valóban villamosenergia-termelésre hasznosított vagy hasznosítható vízerő-potenciálnál. A teljes hasznosítás esetén kinyerhető energia 25–27 PJ, azaz 7–7,5 millió GWh évente. A Stratégia azonban további nagy vízerőmű létesítését nem tartja sem indokoltnak, sem megvalósítandónak, többek között gazdasági, költséghatékonysági, környezetvédelmi, természetvédelmi stb. okok miatt. Ezzel szemben, a kisvízfolyásokon, a kisebb vízerőművek helyi igények kiszolgálására történő megépítését támogathatónak tartja.

A hazai kis- és törpe vízerőműveink nagy része a kedvező hidrológiai és topográfiai adottságokkal rendelkező vidékeken üzemel. A működő erőművek mindegyike rekonstrukcióra szorul.

Az energiabiztonság és energiahatékonyság javításához az új energiaforrások kifejlesztése mellett kiemelt szükség van az energiátárolás lehetőségeinek kidolgozására is.

4.3.8 ÉPÍTŐIPAR

AZ ÉPÍTŐIPAR FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

Az építőipar komplex ágazatnak tekinthető: az építés, felújítás, fenntartás, valamint az épületek és infrastruktúrák bontása is beletartozik. Fejlesztési irányait nagymértékben meghatározzák az európai uniós kötelezettségvállalások és jogszabályok. A környezetbarát építés alapja a jó tervezés és kivitelezés, a körültekintő anyagfelhasználás. Az új megoldások mellett a hagyományos anyagok és technológiák is újból szerepet kaphatnak. Jelentős eredményt hozhat az energiahatékony módszerek és az új jövőtechnológiák ötvözése a fenntartható építészet szolgáltatában.

Az Európai Unió épületek energiafelhasználását szabályozó 2010/31/EU irányelve szerint az új, illetve felújított épületeknek meg kell felelniük az energiakibocsátási előírásoknak. Ennek érdekében az új épületeknél növelni kell a megújuló forrásból származó energián alapuló, decentralizált energiaellátási rendszerek, a kapcsolt energiatermelés, táv- vagy tömbfűtés és -hűtés, hőszivattyúk alkalmazásának arányát. Az irányelv távlati célként tűzi

ki, hogy 2020. december 31-éig valamennyi új épület közel nulla energiaigényű épület legyen. A zéró energiafogyasztású házakhoz többek között szükséges a megfelelő hőszigetelés, illetve energiaellátásukhoz a hőszivattyúk, a napkollektorok, illetve a házi szélérőművek alkalmazása.

Az építőipari technológiáknak nemcsak az energiatakarékosságra kell összpontosítani, hanem figyelmet kell fordítani a fenntartható anyaggazdálkodás céljaira is. Szükséges a felhasznált anyagok mennyiségének optimalizálása, ehhez a megfelelő építési technológia kifejlesztése, ez egyúttal az építés során keletkező hulladék mennyiségének csökkentését is jelenti.

Az építkezés során környezetkímélő anyagokat kell felhasználni, lehetőleg megújuló forrásból származókat (bioalapú anyagok), valamint el kell érni a hasznosításra előkészített bontási hulladékok minél nagyobb arányban történő felhasználását. Az új típusú építőanyagok kifejlesztésének kitüntetett szerepe lesz az építő- és szigetelőanyagok terén. Az új anyagok kifejlesztésének előnye lehet még fenntartás során a kisebb károsanyag-kibocsátás, a beltéri levegőminőség javulása.

Az épülettervezésbe beépíthetők épület-aerodinamikai, áramlástani és egyéb új innovatív tértípológiai koncepciók.

5. A STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE

5.1 KORMÁNYZATI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A környezettechnológiai innováció horizontális jellege miatt széleskörű társadalmi, kormányzati együttműködést kíván. A felelős hatóságok (minisztériumok, önkormányzatok) munkájának megfelelő összehangolása biztosíthatja a Stratégia céljainak megvalósítását. Alapelv, hogy az irányítás különböző szintjein a szakpolitikák kialakítása, a különböző stratégiák kidolgozása mindig legyen figyelemmel a környezettechnológiai innováció szerepére.

5.2 JOGSZABÁLYI ESZKÖZÖK

A tapasztalatok szerint a környezet-technológiai innovációk egyik legnagyobb ösztönzője a jogszabályi követel-

ményeknek való megfelelés szükségessége. Ezért a jogszabályokban megfogalmazott követelmények jelentős hatással vannak az innovációk irányára és ütemére.

A jól megtervezett jogszabályok az innováció és a környezetvédelmi technológiák mozgatórugói lehetnek. A jogszabályi környezet két irányból ösztönözheti a környezettechnológiai innovációt. Egyrészt a szigorodó környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés kényszere, a gyártói felelősség minél szélesebb körű kiterjesztése szükségszerűen elvezet az innovatív megoldások alkalmazáshoz. Ez mind a kibocsátási követelményekre, mind a termékekre vonatkozó előírások (ökotervezés, veszélyes anyagok korlátozása elektronikai termékekben, stb.) meghatározásával elősegíthető.

Másrészt az innovációbarát jogszabályi környezet megteremtésével, az adminisztratív eljárások egyszerűsítésével gyorsítható és megkönnyíthető az innovációk piacra lépése és alkalmazása. Ez érvényes természetesen a támogatásokhoz jutás jogszabályi környezetére is.

Az új, innovatív környezettechnológiák alkalmazását jó értelemben „kikényszeríti” az IPPC irányelvet (2008/1/EU) hazai jogrendbe átültető 314/2005. (XII.

25.) Korm. rendelet, mely az elérhető legjobb technikák (BAT) alkalmazásán alapul. Az IPPC-irányelv helyébe lépő, ipari kibocsátásokról szóló irányelv (2010/75/EU) szerint az elérhető legjobb technikákról szóló dokumentumokban foglaltakat kell szem előtt tartani.

5.3 GAZDASÁGI ESZKÖZÖK

A gazdasági eszközökbe beleértjük a pénzügyi eszközöket is, például az olyan szabályozási eszköz kidolgozását, amely segíti a pénzügyi ágazat mozgósítását az innováció támogatása érdekében, a már jelenleg hozzáférhető szabadpiaci eszközök mellett.

AZ ADÓRENDSZER ZÖLDÍTÉSE

A jelenlegi adórendszerben nem érvényesülnek kellő mértékben az egyes tevékenységek környezetszennyezésének költségei, így a valóságos költségeket nem tükröző árak alakulnak ki. Az adórendszer zöldítésével az adóterhek jobban fogják tükrözni a természeti erőforrások felhasználásának, a környezet használatának és a környezeti ter-

helések költségeit, ezzel ösztönözve a hatékony erőforrás-gazdálkodást és a környezetterhelés csökkentését célzó innovációkat. Az adórendszer zöldítésének egyik eleme lehet – az önkormányzati rendeletekben meghatározott és gazdasági társaságokon keresztül beszedett járulékok és díjak mellett – az adott település önkormányzata által kialakított, az adott település környezetét közvetlenül terhelők által fizetendő, helyi adó bevezetése.

A zöld adók alkalmazása ezen kívül bevételeket biztosít az állami és önkormányzati költségvetés számára, amelyekkel ösztönözhetőek a nehezen megtérülő környezetvédelmi innovációk. A zöld adók a jelenlegi termékdíjhoz hasonlóan elsősorban a központi állami költségvetés bevételeit képeznék.

ZÖLD KÖZBESZERZÉS

A közbeszerzés szabályozása már ma is lehetőséget ad a közbeszerzési eljárásokban „zöld szempontok” érvényesítésére. A gyakorlati megvalósíthatóságot azonban gátolja, hogy az e szempontok meghatározásához szükséges szakmai ismeretek csak szórványosan állnak

az ajánlatkérő rendelkezésére. Ennek következtében az ajánlatkérő gyakran nem tudja, hogy az adott beszerzési tárgy milyen paramétereit kell figyelembe vennie és melyek az elvárható követelmények. Ezért olyan, a környezettudatos közbeszerzést elősegítő szakmai dokumentumok kidolgozására van szükség, amelyek elősegíthetik a környezetvédelmi szempontok fokozottabb érvényre juttatását a közbeszerzési eljárás során.

TÁMOGATÁSI RENDSZEREK

A jelenlegi EU-s (LIFE, Versenyképesség és Innováció Program, 7. K+F Keretprogram stb.) és hazai (egyes Operatív Programok, K+F programok stb.) támogatások felhasználásával jelentős előrelépés történt a környezettechnológiai innováció terén. Ugyanakkor a hazai pályázók aránya alacsony az elnyert EU-s támogatásokban, ezért javítani kell a magyar részvételt a nemzetközi, elsősorban az EU-s pályázatokban.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a programtervezés során az érintett területeken megvalósuló K+F kiemelt támogatására, a Stratégia tárgykörében megvalósuló in-

novációk hasznosításának támogatására. További támogatási lehetőséget jelent a 2009–2014 közötti időszakra szóló Norvég Alapban megjelenő 'Zöld ipari innováció', valamint a „Kétoldalú kutatási együttműködés” célterületekre elkülönített forrás.

5.4 TÁRSADALMI ESZKÖZÖK

A társadalmi eszközök alapelemei a tudatosság növelése és a megfelelő információk biztosítása mind a lakossági, mind a vállalkozói szférában.

Tekintettel arra, hogy a stratégia hosszú időszakra tervez, a tudatformálásra jelentős szerep hárul a stratégia céljainak megvalósításában.

A tudatformálás időigényes folyamat, hatása csak hosszabb időtávon érezhető. A környezettudatosságra nevelésnek egyszerre kell megcéloznia több generációt ahhoz, hogy érezhető befolyással legyen a fogyasztói szokásokra. Átfogó, minden korosztályra és rétegre kiterjedő programokra van szükség.

Kiemelten fontos a jövő vásárlóinak, fogyasztóinak szemléletformálása, ezért a legfiatalabb generációinak

nevelése elengedhetetlen a korosztályuknak megfelelő tartalommal és többféle eszköz (játék, film, kép, hang, írott anyagok, tananyagba ágyazás, stb.) alkalmazásával.

Az oktatás minden szintjén biztosítani kell a környezettudatosság kialakítását úgy, hogy a megelőzést szolgáló technológiák megismertetése kapjon nagyobb hangsúlyt a csővégi szemlélet helyett. Különösen szükséges a környezettechnológiákkal a jövőben foglalkozó generációk szemléletformálása oly módon, hogy a tanult eljárásokat képesek legyenek értékelni a környezet és a társadalom egészét tekintve.

A felnőtt korosztály tudatosságának javítása is elengedhetetlen, hiszen ők mennyiségileg meghatározóak a keresleti oldalon. Vásárlási döntéseik környezettudatos irányba történő befolyásolásával a környezetkímélő termékekre, szolgáltatásokra teremtünk igényt. A lakosság környezettudatosságának erősítésére széleskörű felvilágosító, tájékoztató kampányokat kell szervezni, támaszkodva a meglévő minősítési, címkézési rendszerekre (ökocímke, környezetbarát termék, energiaosztály-jelölések stb.).

A keresleti oldalt erősítheti az is, ha a másik vásárlói réteg, a környezettechnológiákat alkalmazó, beruházó vállalkozók környezettudatossága erősödik. Az intézkedések részben építhetnek a meglévő környezettudatos vállalatirányítási (EMAS, ISO 14001), illetve a környezetbarát termékminősítő rendszerekre, de felhasználhatják a zöld közbeszerzést is. A környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés szükségessége, a tisztább technológiák iránti kereslet növekedése javítani fogja a környezettechnológiák versenyképességét.

Kiemelendő fontosságú az innováció tovatérjedési mechanizmusainak és társadalmi hatásainak a vizsgálata. A vállalkozások számára a piaci lehetőségekről, támogatási forrásokról és kormányzati szinten kiemelt fejlesztési irányokról kell széles körű és minden vállalkozás számára elérhető információt biztosítani. Figyelemmel kell lenni arra, hogy a kkv-k hátrányban vannak az információhoz jutás terén, pályázati aktivitásuk gyengébb.

További fontos elem az iparjogvédelmi eszközrendszerrel kapcsolatos információk megfelelő terjesztése (tájékoztatás, képzés, szaktanácsadás a piac szereplői számára a jogokkal kapcsolatos lehetőségekről, illetve a

jogérvényesítéssel kapcsolódó eszköztárról), valamint az iparjogvédelmi aktivitás növelésének segítése.

5.5 SZAKTERÜLETI ESZKÖZÖK

A megelőzés alapelvein alapuló technológiai beavatkozások, a termékefejlesztés, a szolgáltatásinnováció mellett a szennyezéskezelés innovációjának és a technológiaátadás előmozdításának is jelentős szerepe van. Horizontális jelleggel segíti a célok elérését a sajátos tudatformálás, az oktatás és a képzés fejlesztése.

a) Szennyezés megelőzésre irányuló technológiai innovációk:

- megelőző alapú technológiai innovációk;
- anyag- és energiahatékonyságot növelő innovációk;
- víz-, energia- és anyagtakarékos technológiák;
- kibocsátáscsökkentést eredményező technológiák innovációja;
- a hagyományos anyagok és technológiák újrafelfedezése és alkalmazásba vétele az alacsonyabb anyag- és energiahasználat érdekében;

- a kulcsfontosságú, új technológiák (ideértve a nano-, foto-, biotechnológiákat) környezetvédelmi célú alkalmazása az elővigyázatossági irányelv szem előtt tartásával;
- korszerű anyagok kifejlesztése;
- hulladékszegény technológiák innovációja;
- veszélyesanyag-felhasználás és -kibocsátás csökkentésére irányuló technológiai fejlesztések;
- a „geotermikus kútpárok” kutatás-fejlesztése, műszaki kérdéseinek technológiai innovációja, különös tekintettel a mezőgazdasági hasznosítású porózus tárolókra.

b) Termékek környezetvédelmi szempontú innovációja:

- erőforrás-hatékony, alacsony szennyezőanyag- és zajkibocsátású termékek tervezése;
- a fogyasztásra irányuló termékek és technológiák korlátozása;
- a veszélyes anyagok felhasználásának csökkentése a termékekben;
- a termékek tervezésénél a hulladékkezelési szempontok figyelembevétele;

- a termékek élettartamának növelését célzó technológiafejlesztések;
- a termékek életciklusa során a kisebb energiafelhasználásra irányuló innováció;
- a termékek javíthatóságát szolgáló fejlesztések;
- a termékek önkéntes környezetbarát és ökocímke minősítéséhez szükséges innováció.

c) Szolgáltatások környezetvédelmi szempontú innovációja:

- erőforrás-hatékony szolgáltatások kifejlesztése;
- korszerű anyagok kifejlesztése a szolgáltatáshoz;
- alacsony környezetterhelésű eljárások alkalmazása a szolgáltatásban;
- monitoring rendszerek és eszközök fejlesztése.

d) Szennykezelési technológiai innováció:

- újrahasznosítást elősegítő technológiák, terméktervezés;
- hulladékkezelésre irányuló innováció;
- termék- és energia-előállítás mezőgazdasági, élelmiszeripari hulladékból;
- légszennyezés-csökkentésre irányuló innováció;

- alacsony vízigényű technológiák kifejlesztése;
- szennyvízkezelési technológiák fejlesztése;
- használt, nagy sótartalmú termálvíz kezelésére irányuló innováció;
- remediációs technológiák innovációja.

e) A környezettechnológia hatásainak vizsgálata és beágyazása társadalmi szemléletformálással, oktatással:

- korszerű és új (nano-, foto-, bio) technológiák, valamint anyagok környezeti hatásainak vizsgálata;
- a hagyományos technológiák környezetvédelmi hatásainak bemutatása, oktatása;
- a környezettudatos gondolkodás terjesztése;
- az ágazat sokrétű szakemberigényét kielégítő szakképzések (közép és felsőfok);
- a gyakorlati képzés lehetőségeinek bővítése az ágazat sajátos elvárásainak megfelelően.

Mindezeket a hazai gazdasági, környezeti és társadalmi viszonyok és lehetőségek figyelembevételével kell elérni.

6. A VÉGREHAJTÁS NYOMON KÖVETÉSE

A hosszú távú tervezése mellett biztosítani kell a Stratégia rugalmasságát, melyhez nélkülözhetetlen időszakos felülvizsgálata.

Tekintettel arra, hogy az EU költségvetése, és az általa megjelölt fejlesztési, támogatási területek alapvető befolyást gyakorolnak a Stratégia végrehajtásának pénzügyi lehetőségeire, a felülvizsgálatot az EU többéves pénzügyi keretének tükrében kell végrehajtani. Mivel jelenleg a 2007–2013 közötti időszakra szóló 7 éves pénzügyi

keret van érvényben, a következő hosszú távú költségvetési időszak (2014–2020) előtt a Stratégiát valószínűleg felül kell vizsgálni 2013-ban.

Az átláthatóság és a nyomon követhetőség érdekében két évente a kormány számára jelentés készül a Stratégia megvalósításának tapasztalatairól, mely alapján mérlegelhető lesz, hogy szükséges-e további felülvizsgálat. Amennyiben szakpolitikai és pénzügyi feltételek megváltoznak, a Stratégiát az új körülményeknek megfelelően aktualizálni kell, lehetőség szerint a Nemzeti Kutatási, Innovációs és Tudománypolitikai Tanács bevonásával.

A Nemzeti
Környezettechnológiai
Innovációs Stratégia
céljai és fejlesztési irányai

**Horizontális
jellegű
technológiai
innovációk**

- fenntartható anyaggazdálkodás, • erőforrás-hatékonyság javítása, • kulstechnológiák alkalmazása a környezetterhelés csökkentése érdekében a releváns ágazatokban

Hulladék

- keletkezés csökkentése, veszélyességének csökkentése különösen; • települési hulladék szelektív gyűjtése; • papír, műanyag, üveghulladék feldolgozása; • építési bontási hulladék hasznosítása; lerakott települési hulladék szerves anyag tartalmának csökkentése terén

Víz

- fajlagos ipari és agrár-vízfelhasználás csökkentése
- szennyvíz hasznosítása anyag és energiaforrásként
- megfelelő ivóvíz biztosítása

Levegő

- települések levegőminőségének javítása;
- közlekedési eredetű levegőszennyezés csökkentése, különösen a PM₁₀-kibocsátás csökkentése
- lakossági eredetű légszennyezés csökkentése

Zaj

- települési zajszennyezés csökkentése, különös tekintettel a közlekedésre



Horizontális jellegű technológiai innovációk

- erőforrás-hatékonysági, illetve anyag- és energiagazdálkodási célú technológiai innovációk, pl:
- nanotechnológia alkalmazása az energia-, a környezet- és a gyártástechnológia terén, • biotechnológia mezőgazdasági-élelmiszeripari, vegyipari, energia-, kármentesítési alkalmazása • fotonika a megújuló energia előállítás technológiáinál • korszerű anyagok kifejlesztése, • bioalapú termékek



Hulladék

- hulladékszegény technológiák fejlesztése
- szelektíven gyűjtött hulladék feldolgozása, (különösen vas, acél, papír, üveg, műanyag)
- a hulladékból másodnyersanyag előállítása (építési-bontási, gumi, textil, stb.)



Víz

- víztakarékosabb technológiák fejlesztése
- releváns kulcstechnológiák bevezetése
- víztakarékos mezőgazdasági technológiák fejlesztése
- ivóvízhez vas, mangántalanító technológiák



Levegő

- tömegközlekedés gépjármű állományának fejlesztése
- forgalomszervezési-, és a közlekedési igényeket csökkentő településszervezési fejlesztések
- lakossági fűtésekszerűsítés, energiahatékonyság javítása



Zaj

- zajvédő falak fejlesztése,
- közlekedés zajcsökkentésére irányuló fejlesztések
- hangszigetelést biztosító építőanyagok

A Nemzeti
Környezettechnológiai
Innovációs Stratégia
céljai és fejlesztési irányai

Agrárium

- a mezőgazdasági eredetű környezetterhelés csökkentése;
- talajvédelem; • a vízhasznosítás hatékonyságának növelése;
- a növényvédőszer-felhasználás csökkentése;
- talajszennyezés csökkentése; • hulladék csökkentése

Kármentesítés

- szennyezett területek (talaj, víz, stb.) kármentesítése, és annak monitorozása
- „zöld” kármentesítések előtérbe helyezése

**Megújuló
energia**

- különböző megújulóenergia-források hatékony hazai felhasználása

Építőipar

- környezetbarát építés,
- fenntartható anyaggazdálkodás
- energiahatékony épületek



Agrárium

- kisebb környezeti hatású mezőgazdasági technológiák, eljárások
- biotermesztési technológiák
- a tápanyag-hasznosítás növelése
- öntözési, vízhasznosítási technológiák
- biológiai hatóanyagok integrált növényvédelmi technológiák
- mezőgazdasági hulladék energetikai hasznosítása
- geotermikus energia felhasználása az agráriumban



Kármentesítés

- bioremediáció
- innovatív technológiák
- in situ beavatkozások



Megújuló energia

- fotovillamos technológiák, berendezések fejlesztése
- hőszivattyús energiahasznosítás
- hulladékhőt is kihasználó integrált (kaskád) hőhasznosítási rendszerek
- geotermikusenergia-hasznosítás
- napenergia hatékony hazai felhasználása
- biomassa és az élelmiszergyártás hulladékainak és melléktermékeinek fenntartható felhasználása
- kisteljesítményű szélmotorok
- energiatárolás lehetőségeinek kidolgozása



Építőipar

- megújulókból előállított építő anyagok
- másodnyersanyagok felhasználása
- megújuló forrásból származó energiaellátás
- hőszigetelés



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM